ATV RADIOAMATERSKA TELEVIZIJA (2)

Mijo Kovačevič, S51KQ

Se še spomnimo kaj pomeni kratica ATV? To je oznaka za prenos klasične gibajoče se slike na UHF in višjih frekvenčnih radioamaterskih območjih, z posebnimi širokopasovnimi oddajniki in sprejemniki. Pri ATV se prav tako kot pri klasični komercialni TV prenašata slika in ton. Pri dobrih pogojih in kvalitetni ATV opremi lahko dosežemo enako kvaliteto prenosa kot profesionalna televizija, še posebej na višjih frekvenčnih območjih, kjer se uporablja frekvenčna modulacija slike in tona.

Vsebina ATV oddaj mora ustrezati naši dejavnosti (ni celovečernih filmov in drugih prenosov, ki imajo svoj prostor na komercialni televiziji). Na ATV področju se ukvarjamo z video zvezami, poizkusi in raziskavami ter prenosi posnetega gradiva iz radioamaterskih, telekomunikacijskih in sorodnih dejavnosti. Vse ATV oddaje lahko imajo obliko tehničnega preizkušanja, torej ni potrebna predhodna montaža gradiva za razliko od komercialne televizije, ki je namenjena širokemu krogu gledalcev. Še nekaj nas loči od klasične TV. Kot radioamaterska služba imamo dovoljena svoja frekvenčna območja in izven njih ne smemo oddajati. To se nanaša na vse načine dela, tudi na ATV. Za ATV delo so v Evropi rezervirani deli frekvenčnih območij od 430 MHz pa navzgor (70cm, 23cm, 13cm, 3cm). Mnogo klasičnih - komercialnih TV sprejemnikov omogoča sprejem 70cm ATV brez dodatnega konverterja z tem, da jih preglasimo pod 21. tv kanal na naše 70cm amatersko območje. ATV delo na 70cm območju ima zaradi klasičnega zemeljskega standarda prenosa vse manj veljave. V večini držav se opušča tudi zaradi nasičenosti tega območja z drugimi načini dela. To se pri nas še posebej izraža, saj imamo 4 MHz manj kot ostale evropske države (samo 432-438 MHz).

Različna načina moduliranja

Video signal, ki ga prenašamo je običajno generiran v kameri, rekorderju ali v računalniku. To vidno informacijo in ton iz mikrofona peljemo na ATV mešalnik modulator. Ta združi vidno in slišno informacijo v skupen signal, s katerim nato modulira širokopasovni ATV oddajnik. Pravimo, da je moduliranje vtiskovanje informacije v nosilni signal oddajnika. Tako pri ATV ločimo dva osnovna načina moduliranja: amplitudno (AM) in frekvenčno (FM).

Pri amplitudni modulaciji (AM) bo oddani nosilec pri oddaji vsake točke vidne informacije glede na svetlost te točke spremenil amplitudo. Ton - slišna informacija pa bo dodana nosilcu slike kot klasičen širokopasovni FM tonski podnosilec. Način moduliranja AM ATV je identičen moduliranju zemeljske komercialne televizije. Tudi širina oddajanja je približno enaka. Tako nam je omogočen sprejem AM ATV signalov na navadnem tv sprejemniku z malo predelanim sprejemnim konverterjem. Slabosti AM ATV oddaj so velika vsebnost šuma v sliki in pri višjih frekvencah zelo komplicirani in tudi dragi modulatorji. AM ATV se v praksi uporablja edino na 70cm, tu in tam pa še na 23cm. V Evropi in Ameriki pa se nasplošno ta star način ATV oddajanja opušča.

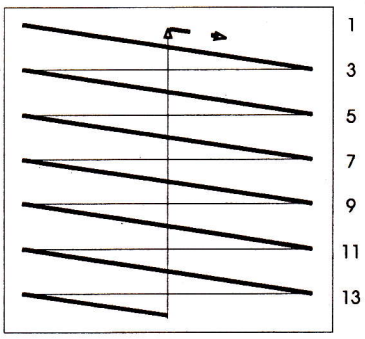
Pri frekvenčni modulaciji (FM), bo nosilec oddajnika frekvenčno moduliran z video informacijo, dodan pa mu bo frekvenčno moduliran (FM) tonski podnosilec, seveda širokopasovni. Ta oblika ATV oddaje je identična satelitskim TV prenosom - komercialnim, s to razliko, da sateliti zaradi posebnih zahtev uporabljajo širšo frekvenčno devijacijo (skaniranje), kot se uporablja pri FM ATV. Prednosti pred AM televizijo so izboljšana kvaliteta slike v smislu zmanjšanja šuma v sliki in preprosta izdelava FM oddajnika. Slabosti pa sta večja širina oddaje (okoli 12MHz) in zahtevnejši koncept demodulatorja na sprejemni strani. FM ATV se v praksi uporablja na frekvenčnih območjih 23cm in višje. Zaradi svojih dobrih lastnosti pa je skoraj v celoti izpodrinil najstarejši AM ATV.

ATV repetitorji

Ker se ATV prenaša na visokih frekvencah, je njegov domet omejen. Domet ATV oddajnika je tudi direktno povezan z močjo tega oddajnika. In ker je širina ATV oddaje zelo velika (pri FM ATV je več kot 2000-krat širša) v primerjavi z našim običajnim ozkopasovnim načinom dela, se vsa proizvedena energija razprši na potrebno širino in s tem zdesetka domet ATV oddajnika, kar pri osebni uporabi (zaradi višjih limitov) ne pomeni kaj dosti. Pri ATV repetitorjih pa bi tako omejevanje širokopasovnih oddaj na samo nekaj W pomenilo nesmisel. Operater gre do ATV repetitorja skoraj vedno z usmerjenimi antenami, na drugi strani pa ima takšen repetitor antene s krožnim diagramom sevanja. In na koncu z RPT močjo 10W dosežemo domet komaj kaj več kot 10 km. Zato se za ATV repetitorje uporabljajo drugačna merila. Na ATV frekvencah je domet pogojen tudi z optično vidljivostjo, torej so za delo od doma, repetitorji skoraj nuja. ATV repetitorji delujejo na podoben način kot ozkopasovni FM repetitorji - vsi imajo eno ali več vhodnih frekvenc, kjer sprejemajo. Signale potem demodulirajo, video signalu dodajo klicni znak repetitorja (VID) in jih ponovno modulirajo ter oddajajo na eni ali več frekvencah. V praksi so največ v uporabi enosmerni prehodni (crossband) ATV repetitorji. Ker omogočajo prehod med različnimi območji, s tem omogočijo tudi konverzijo v modulacijah (AM na FM, ali obratno). Za uporabnika to pomeni, da mora imeti vsaj en sprejemnik za frekvenčno območje, kjer oddaja repetitor in vsaj en oddajnik za eno od področij, kjer repetitor sprejema. Glede na način dostopa - imamo vklop repetitorje, ki imajo vgrajen VIDEO-SQUELCH (video-zapora). To je vezje, ki zazna video signal in šele ob njegovi prisotnosti vključi ATV repetitor. Pomanjkljivost tega sistema je, da ne more pravilno zaznati šibkih signalov in repetitor v takem primeru ostane v mirovanju. Prednost pa je avtomatika pri normalnih nivojih signalov. Naslednja skupina so repetitorji, kateri se vključijo daljinsko z DTMF ukazi v tonskem podnosilcu ali simpleksu. Na multisistemih se vklop in uporabniško krmiljenje običajno izvaja na eni izmed ozkopasovnih repetitorskih govornih frekvenc v tem multisistemu. Naš FM ATV repetitor S55TVA je fizično povezan v RU-2 multisitem in se preko njega tudi krmili in vklaplja (DTMF). Prednost repetitorja brez video-zapore je v tem, da lahko čezenj prenašamo tudi najšibkejše ATV signale, slabost pa, da ga moramo po preteku časa ponovno aktivirati z zahtevanim ukazom. Zadnja skupina so kombinirani ATV repetitorji, ki imajo daljinsko DTMF krmiljenje, video-zaporo in so vezani v multisitem. Ti omogočajo skoraj vse, kar bi si uporabnik takega sistema lahko zaželel - od preklopa raznih anten, oddajnih in sprejemnih območij, režimov dela, nastavitve oddajne moči, pa do gledanja spektra lastne oddaje s pomočjo DTMF upravljanega sprektralnega analizatorja na ATV repetitorju. Takšnih repetitorjev je v Nemčiji kar nekaj in mogoče si bomo v enem izmed nadaljevanj pobliže ogledali katerega izmed njih. Obstajajo pa tudi ATV repetitorji, ki imajo možnost vključitve v ATV mrežo zaradi premostitve večjih razdalj.

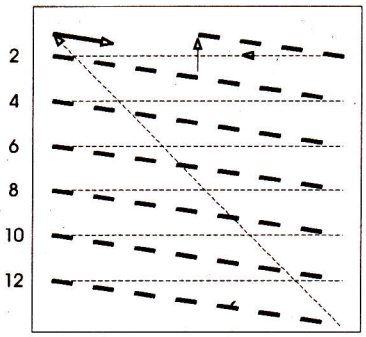
Standard video signala

V srednji Evropi v glavnem uporabljamo PAL način prenosa. Ta določa sestavo same video slike. To pomeni, da imamo pri nas 625 vrstični sistem prenosa. Da bi slika za človeško oko postala navidezno gibljiva, moramo prenešene statične slike dovolj hitro izmenjevati med sabo. Najmanjša še sprejemljiva hitrost za generiranje gibljive slike bi bila okoli 15Hz. Vendar pa bi bila tako nastala slika utripajoča in manj kontrastna. Zaradi drugačnih zahtev se za prenos gibljive slike uporablja način prenosa 25 polnih slik na sekundo, te polne slike pa so razdeljene na pol-slike po vrsticah. Tako ima ena pol-slika same sode vrstice, druga pa same lihe vrstice. Vsaka pol-slika je torej sestavljena iz 312.5 vrstic (625:2=312.5). Tako se pri prenosu video signala v resnici prenese 50 pol-slik vsako sekundo. Horizontalno sinhronizacijsko frekvenco lahko izračunamo, če pomnožimo število polnih slik z številom vrstic polne slike: 25 x 625 = 15625 Hz. V realnem času bo tako najprej prenešena prva 312.5 vrstična



Slika 1 - Prva pol-slika

pol-slika (sl.1), kjer bodo njene vrstice na ekran izrisane v vertikalnih razmakih za eno vrstico. Druga pol-slika pa bo potem izrisana na ekran na manjkajoče vrstice (sl.2).



Slika 2 - Druga pol-slika

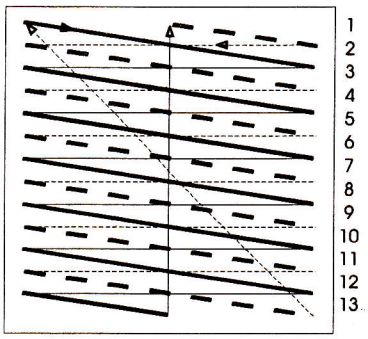
Zaradi počasnosti človeškega očesa bosta v naših možganih obe pol-sliki formirani kot ena polna video slika. Način izpisa je nelinearno od leve proti desni in od zgoraj navzdol. Na sliki 3 je iz obeh pol-slik sestavljena video slika.

Na njej vidimo, da se mora žarek katodne cevi po končanem izrisu prve in druge pol-slike vrniti na vrh katodne cevi, prav tako se mora po izrisu vsak vrstice vrniti na skrajni levi rob katodne cevi. Te vrnitve ne smejo biti prikazane na katodni cevi. Za to skrbi posebna elektronika za zatemnitev. Še ena zanimivost je v zvezi z vrsticami. Kako doseči 312.5 vrstic pri pol-sliki? To je rešeno tako, da žarek po izpisu prve pol-slike izpiše zadnjo vrstico do polovice, skoči na vrh katodne cevi in začne na sredini izpisovati polovico prve vrstice druge pol-slike (sl.1).

Različni tv standardi, ki se uporabljajo v svetu, so prikazani v tabeli (sl.4).

Širina prenosnega kanala

Video frekvenca je odvisna od števila prenešenih točk na sekundo. Potrebna širina pa je odvisna tudi od vsebine - svetlosti posameznih prenešenih točk. Pri formatu slike



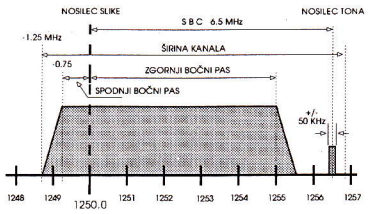
Slika 3 - Polna - celotna slika

4:3 (širina slike in višina slike), 25 polnimi slikami na sekundo in 625 vrsticami je najvišja videofrekvenca okoli 7.5 MHz. Zaradi nepravilnosti pri vertikalnem in horizontalnem izpisu se v praksi uporablja za določitev širine korekcijski faktor. Ta pri 625 vrstičnem sistemu znaša 0.67. Torej bo prenešena video frekvenca približno 5 MHz (7.5 MHz x 0.67 = 5.025 MHz), po CCIR določilih.

Nosilec video in audio signala

Pri prenosih video signala moramo seveda vedeti kako določiti frekvenco našega nosilnega signala, da bo potem, ko ga bomo modulirali z video signalom, naš ATV spekter zares tam, kjer smo želeli. Tako bomo tudi preprečili neželeno motenje drugih uporabnikov istega frekvenčnega območja in zares oddajali tam, kjer je za to predviden prostor.

Video slika pri oddajanju preko radijskih oddajnikov stoji na zgornji strani video nosilca oziroma skupaj z njim - zgoraj. Spodnji del pod video nosilcem pa bo z polnim nivojem signala zaseden samo do -0.75 MHz oziroma z celotnim signalom do največ -1.25 MHz. Na sliki 5 je prikazan video spekter na 23 cm.



Slika 5 - Spekter ATV video signala

Nosilec video signala je 1250.000 MHz, pod njim se razteza naš video signal do 1248.750 MHz in pa nad njim do približno 1255.500 MHz. Še više vidimo na 1256.500 MHz konico. To je tonski podnosilec na 6.5 MHz, potreben za prenos pripadajočega audio signala. Tako je dejanska širina kompozitnega video signala (video+sinhro impulzi) in tonskega podnosilca večja kot 5 MHz. Pri prenosu barvne video slike v PAL načinu, je v samem video signalu na 4.433619 MHz prisoten še nosilec barvne informacije. Ta je potreben za pravilno regeneriranje barv v sprejemniku. Tonski podnosilec - SBC (Subcarrier) je potreben za prenos slišne informacije. Podnosilec mu pravimo tudi zato ker je dodan nosilcu slike. Frekvenca tonskega podnosilca je lahko od 5.5 MHz pri AM ATV, pa vse do nekaj več kot 7 MHz pri FM ATV. Frekvenca 5.5 MHz je tudi zemeljski TV standard pri nas. Uporablja se samo še na starejših ATV repetitorjih. Novejši največ uporabljajo 6.5 MHz podnosilec. Ta je ob enem tudi evropski TV satelitski standard. Zanj smo se odločili tudi pri nas, kar pomeni kompatibilnost z TV satelitskimi sprejemniki, oziroma možnost sprejema 1.2 GHz ATV oddaj direktno z navadnim satelitskim sprejemnikom, brez predelav. Tonski podnosilec je frekvenčno moduliran z govorno informacijo. Širina je pri AM in FM ATV okoli 100 KHz, torej +/- 50 KHz okoli tonskega podnosilca. Komercialni AM TV oddajniki običajno uporabljajo dva ločena oddajnika za oddajo slike in tona. Pri ATV je to rešeno v modulatorju. Za tonski del ima tak A-V modulator samostojen audio FM modulator na željeni frekvenci podnosilca. Tega kasneje dodaja video signalu, nato pa oboje FM modulira na ATV oddajniku. Nivo tonskega podnosilca je, če ga primerjamo z video nosilcem, velik samo četrtino amplitude video nosilca. Kasneje se v video medfrekvenčni stopnji duši še za nekaj procentov. Takšen nivo je potreben, da se izognemo neželenim motnjam.

Oprema za ATV

Pod opremo za ATV lahko štejemo vse, od monitorja ali televizorja, pa do anten potrebnih za te namene. Kvaliteten sprejemnik za ATV lahko izdelamo sami, tisti, ki jim konstruktorstvo ni blizu, pa bodo uporabljali običajne satelitske sprejemnike. Njihovo vhodno frekvenčno področje lepo pokrije celo 23cm amatersko področje. Iz takšnega sprejemnika dobimo ločena in demodulirana audio in video signala, pa tudi remoduliran UHF signal, katerega lahko gledamo na običajni tv. Pri tovarniških sat. sprejemnikih moramo paziti na to, da izločimo napetost za napajanje zunanjega konverterja na F vtičnici sprejemnika (lahko pa jo koristno uporabimo za napajanje zunanjega predojačevalnika). Pri sprejemnikih, ki imajo na displeju ali ekranu izpis njihove medfrekvence oziroma naše dejanske frekvence, bo nastavitev na ATV frekvenco zelo enostavna. Tisti, ki pa tega nimajo, pa lahko ročno poiščejo želeni signal. Enostavno si lahko pomagamo takole: satelitski sprejemnik priključimo na sat. anteno obrnjeno na Astra satelite. Poiščemo kanal RTL+ in SAT1. Frekvenca našega sprejemnika se med tema dvema tv kanaloma giblje približno med 1227 MHz in 1292 MHz, tukaj pa imamo torej naše amatersko 23cm področje. Npr. za sprejem S55TVA ATV repetitorja bi bilo potrebno tak sprejemnik predhodno nastaviti na EUROSPORT kanal - sprejemnik bo na 1250 MHz.

Oddajnik lahko naredimo sami ali pa ga kupimo. Ker je ATV širokopasovni način dela, v ta namen niso uporabni običajni ozkopasovni FM oddajniki ali postaje. Lahko bi jih v te namene predelali, vendar bo enostavneje, če oddajnik zgradimo.

Antene pri ATV niso nič drugačne kot pri ostalih načinih dela. Običajno uporabljamo različne usmerjene antene, od enostavnih "osmic", pa do najdaljših jagi paraboličnih anten. Antene na ATV repetitorjih pa bi naj imele krožno pokrivanje. Koaksialni kabel za povezavo do sprejemnika ali oddajnika mora ustrezati zahtevam frekvence, prav tako kvaliteta antenskih relejev, če jih uporabljamo za preklope. Uporabljajmo izključno koaksialne releje ali še boljše releje iz profesionalne mikrovalovne opreme.

Kakšna bo naša kamera? To je ponavadi pogojeno z tem, kako globoko smo pripravljeni seči v žep. Nikjer ne piše, da moramo vsi imeti največ gumbkov na kameri... ATV se lahko gremo s staro črno-belo vidikon kamero, ki je bila nekoč namenjena varovanju objektov. Take kamere lahko kupimo na različnih radioamaterskih sejmih (v jeseni so bile tudi pri nas v Ljubljani), po različnih cenah. Od skoraj zastonj, pa do dvakrat dražje kot stane sodobna občutljiva CCD kamera. Slabost vidikon kamer je slaba občutljivost, za generiranje kvalitetne slike potrebujejo veliko svetlobe. Novejše CCD kamere so v tem pogledu mnogo boljše. Potrebujejo samo enojno napajanje (ponavadi +5v ali +12v), in trošijo zelo malo energije. Tudi CCD kamere se dobijo na sejmih, od letos pa tudi v trgovini Conrad, Munchen. Te so na SMD ploščici, brez ohišja in z mini objektivom. Njihova svetlobna občutljivost bi naj bila okoli 0.2 lux! To pa je verjetno merjeno skupaj z IR (infrardečim) spektrom svetlobe. Realna občutljivost je okoli 2-4 lux. Cena te nove kamere je 230 dem po kosu. Tisti, ki jim kamera zaenkrat še ni dostopna, bodo kot začasno rešitev na oddaji uporabljali svoj računalnik, ki bo grafično generiral različne video slike. Prav tako tudi ni obvezno, da imamo vsi oddajnike. V Evropi je aktivnih veliko sprejemnih ATV operaterjev. Ti se v enakem številu udeležujejo ATV tekmovanj. Pri nakupu video kamere pa bomo pazili, da ima kamera čim boljšo občutljivost in čim večjo ločljivost.

VID ali video-indentifikator je naprava, ki generira video signal z našim klicnim znakom ali pa ga doda v obstoječi video signal (Superimpose način). Pri ATV oddajah moramo namreč prav tako oddajati svoj klicni znak in to na začetku in koncu oddaje ter najmanj vsakih 10 min med daljšo oddajo. Tisti, ki takšnega VID generatorja nimajo, imajo svoj klicni znak napisan na listu papirja na steni, tako da je možno vanj obrniti kamero. Običajno je na tem listu narisana tudi video test slika. Lastniki računalnikov pa bodo test sliko in klicni znak za svoje ATV oddaje generirali računalniško.

Video mešalna enota in video rekorder sta dve napravi, ki nista nujno potrebni za vzpostavo ATV zveze. Če pa ju imamo, ju lahko koristno uporabimo. S pomočjo mešalne enote lahko pretapljamo dva ali več video signalov med sabo na različne načine in z različnimi maskami. Vse mešalne enote morajo imeti vgrajeno posebno elektroniko za zakasnitev video vrstic (Digital Frame Synchronizer ali Genlock). To je tudi najdražji del običajne video mešalne mize. Boljše mešalne enote imajo vgrajene še posebne digitalne efekte, kot so digitalno zamrznjena slika, mozaik, umetno barvanje, stroboskop efekt in druge. Omogočati morajo tudi mešanje audio signalov iz različnih izvorov in drugo. Mednje zanesljivo sodi najbolj znan Panasonikov DIGITAL Production Mixer MX-10, ki ponuja zanimive možnosti obdelave in oblikovanja video signalov. Pri efektih ne smemo pozabiti na samostojne elektronske enote za posebne video efekte. Te niso sestavni del video mešalnikov, opisane pa bodo vsaka zase v bodočih ATV člankih, seveda, če bo interes bralcev. Video rekorder: ta je na naših domovih ponavadi 'naprava' za nabiranje prahu, pri ATV pa koristno sredstvo za arhiviranje ATV zvez in dogodkov iz radioamaterskega področja.

	SECAM	MESECAM	N - PAL	PAL	M - PAL	NTSC
H - frekvenca	15,625 KHz				15,734 KHz	
Število vrstic	625				525	
V - frekvenca	50 Hz				60 Hz	
Modulator barve	FM		Q - AM			
Nosilec barve	4,40625 MHz 4,250 MHz		3,582056 MHz	4,433619 MHz	3,575611 MHz	3.579545 MHz

Slika 4 - Tabela video standardov

ATV v Sloveniji, včeraj in danes

Do pred nekaj let pri nas na ATV področju nismo naredili ničesar zares naprednega. ATV razvoj je takrat v Evropi šel naprej, pri nas pa je zaradi nedostopnosti video kamer in ostale opreme, vedno bolj zaostajal. Pa vendar, nekaj ATV aktivnosti smo imeli tudi pri nas. Ta je bila v razmahu - če lahko temu sploh tako rečemo, med leti 1978 in 1984. Takrat smo vsi uporabljali 70cm območje in AM. Tistih nekaj zvez, ki smo jih takrat prav po amatersko naredili, pa ni bilo kaj posebnega. Večina ATV amaterjev takrat še ni imela modulatorja za tonski podnosilec, zato se je govorni del prenašal kar na običajnih 2m simpleksih. Moči oddajnikov so bile majhne, tv sprejemniki neobčutljivi in kamere 'slepe'. Temu primeren je bil tudi domet takratnih ATV odđaj. Spomnim se nekaj takrat aktivnih ATV znakov (naj ne zameri tisti, ki sem ga spregledal). Na Koroškem je bil to S51CW, v Mariboru S52ME in S51IV, ki sta okoli 83. leta vzpostavila zvezo z QRB 20km, kar je bilo za tiste čase in široko pasovni način, uspešno. V Murski Soboti so bili aktivni amaterji kluba DBC, v celjski regiji sem začel z ATV dejavnostjo 1980. leta jaz - S51KQ, na Primorskem je bilo tudi nekaj aktivnosti. Vsi ti poizkusi so zaradi neprimerne tehnike počasi izgubili svojo vrednost. Nad Evropo so bili med tem časom izstreljeni prvi TV sateliti - takrat še poizkusni (OTS, ECS), ki pa so nam prinesli nov FM način video moduliranja.

Prvo oddajno opremo za FM ATV na 23cm pri nas, sta po nemških načrtih sestavila S52ME in S51UL in z njo spomladi 1991. leta naredila prve FM zveze na razdalji 3km. V začetku istega leta sem zgradil prve lastne FM ATV sprejemnike. Naslednje leto se je na 1.2 GHz območju pridružil še S51IV (sl 9). V 92. letu je Bojan S52ME (sl.6) naredil tudi prve uspešne 23cm FM ATV zveze med S5 in OE. In to: 20.04.1992 iz vrha Kozjaka (Sršenov vrh) z Wernerjem OE6FNG in QRB okoli 60 km (sl.7 in 8), 26.04.1992 pa iz Areha z OE6FNG, OE6OCG (sl.11), OE6UDG (sl.10), OE6GKD in OE6KHD. Konec 92. leta sem se odločil, da poizkusimo to dejavnost pri nas oživeti in jo postaviti na primeren nivo. Potrebno je bilo sestaviti osnutek pravil za ATV repetitorje. Nato je sledila postavitev prvega FM ATV repetitorja S55TVA (sl.12 in 13). Med tem sem navezal tesnejše stike z vodstvom nemške AGAF zveze tv-amaterjev, ki je članica skupne evropske EATWG zveze. Vložena je bila prošnja za sprejem v pridruženo članstvo v AGAF. 18.11.1993 je upravni odbor AGAF odobril prošnjo. Tako smo postali za Švico, Kanado, Avstralijo, Nizozemsko, Francijo, Anglijo, Češko republiko in Avstrijo, deveta pridružena članica. To nam bo omogočilo promocijo slovenske ATV dejavnosti v nemški reviji TV-AMATER, katero prejema več kot 2000 amaterjev, od Nove Zelandije do Kanade. Seveda sem se pred tem moral obvezati, da bom kot S5

korespondent vsako leto pripravil vsaj en članek na temo ATV dejavnost v Sloveniji. S52ME in S51IV se še vedno trudita na ATV področju. Bojan je namestil doma tudi opremo za sprejem Graškega ATV repetitorja. Z Wernerjem OE6FNG, smo se pred kratkim načelno dogovorili, da se letos spomladi sestanemo na prvem srečanju aktivnih ATV operaterjev Avstrije in Slovenije. In kakšni so načrti za v bodoče ? Nekaj jih je, o njih pa raje po realizaciji. Veliko pa bo odvisno od interesa naših amaterjev za to zares zanimivo dejavnost.

Sledi povzetek pomembnejših točk osnutka o S5 ATV repetitorjih. Za ATV dejavnost bomo v Sloveniji uporabljali 23cm in višja območja, razen tistih, ki še imajo opremo za 70cm AM ATV. V 70cm območju ne bomo postavljali ATV repetitorjev, saj AM video modulacija (F3C) v tem času, za to delo ni več primerna. 70cm območje je tudi nasičeno z drugimi uporabniki. Za ATV delo uporabljamo FM (F3F) način video moduliranja, podnosilec (neobvezen) je FM v zamiku 5.5 do 7.2 MHz. Na vseh ATV repetitorjih naj bo standardizirano uporabljen FM podnosilec 6.5 MHz. Za krmiljenje ATV repetitorjev se uporablja lasten tonski podnosilec, lahko tudi lokalna ali mednarodna ATV klicna frekvenca 144.750 MHz. Repetitorje bomo postavljali po evropskih normativih. Klicni znak ATV repetitorja je sestavljen iz šestih znakov. Prvih pet je enotnih za vse ATV repetitorje, kot sledi: S55TVx.

Zadnji znak (x) pa se dodeljuje po enakem ključu za vse postavitve S5 ATV repetitorjev, to je po vrstnem redu postavitve. ATV repetitor naj ima vgrajen VID (video-identifikator) s klicnim znakom, kateri je lahko stalno ali občasno prisoten v vogalnem polju video slike, lahko tudi v centru, če preko repetitorja ni aktivnosti. Glede na opremo naj bo omogočeno uporabniško DTMF aktiviranje identifikatorja oziroma repetitorja v testne namene, s časovno omejitvijo.

V naslednjem (tretjem) članku o ATV bomo prešli od teorije k praksi. Spoznali bomo frekvence namenjene ATV delu, način dajanja ATV raporta, opisana pa bo tudi izdelava 23cm FM ATV sprejemnika in njegova praktična uporaba.

DVOJNA WINDOM ANTENA

Arpad Berke, S51AY

V madžarskem časopisu RADIOTECHNIKA, štev. 7/93, je objavljen članek o dvojni Windom anteni, ki jo lahko uporabljamo na 8 radioamaterskih obsegih. Objavljamo osnovne podatke in upamo, da bo kar nekaj naših OM'S dobilo idejo za rešitev "antenskega problema".

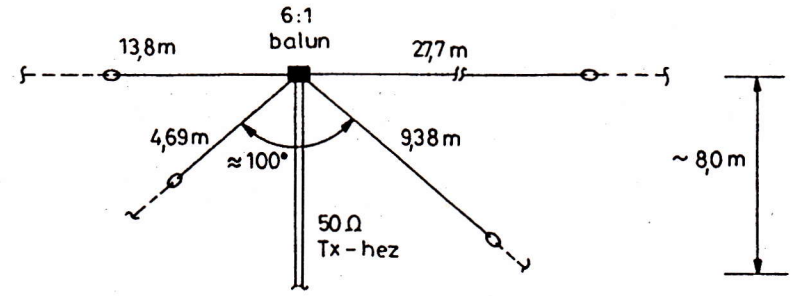
Žične antene za več amaterskih obsegov so zaradi prostora in cene zanimive za precej operaterjev. Najbolj znani tipi teh anten so W3DZZ, G5RV in WINDOM, ki so v osnovi za uporabo na petih klasičnih kratkovalovnih obsegih (3,5 - 28 Mhz). Še najenostavnejša multi-band antena je WINDOM (iznajditelj Loren G. Windom, W8GZ), saj nima uglašenih delov, ki bi se s časom razglasili. Klasična izvedba je bila napajana z enojnim žičnim vodom, kar pa danes ni več primerno (TVI problemi, 50 Ω izhodi oddajnikov).

Modernejše izvedbe WINDOM antene ohranjajo lastnosti asimetričnega dipola npr. model FD-4, ki dela na 80, 40, 20 in 10 m ter ima SWR manjši od 2:1.

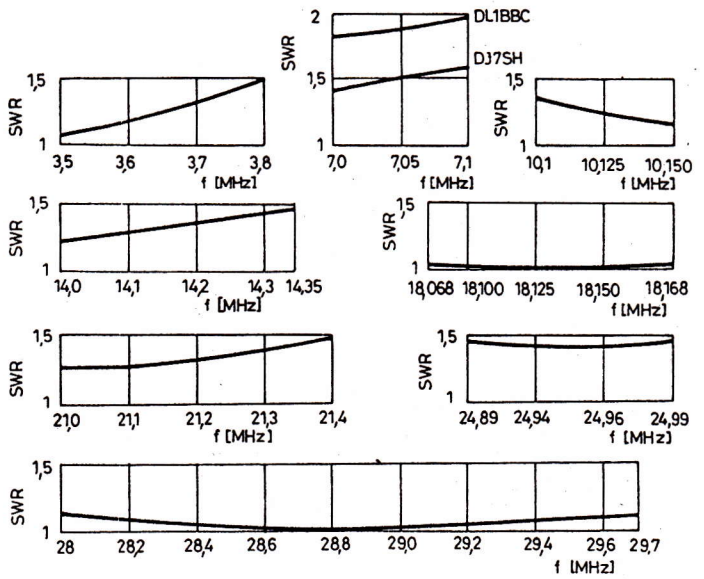
WARC obsegi so vzpodbudili nove konstrukcije WINDOM antene. Na sliki 1 vidimo rešitev z dvema WINDOM antenama, ki sta povezani v točkah napajanja in priključeni na balun 6:1. Tako je med 80 in 10 m dosegljivih 8 obsegov, vključno WARC. Antena je napajana s poljubno dolgim 50 Ω koaksialnim kablom. Konstruktorja te antene sta Hubert-DJ7SH in Rolf - DL1BBC.

V polvalno resonanco pride daljši WINDOM na 80 m, krajši pa na 30 m. "Glavni dipol" tako prinese še 40, 20 in 10 m, "pomožni dipol" pa še 15 m. Presenečenje te konstrukcije je zelo ugodno obnašanje antene tudi na 17 in 12 m.

Antena je bila postavljena tako, kot kaže slika 1. Daljši WINDOM je vodoravno na višini cca 8 m, krajši pa v obliki inverted-V. Na omenjenih obsegih so dosegli precej dober SWR (slika 2). Na postavitev pa seveda vplivajo tudi ovire in konfiguracija zemljišča, zato taka postavitev vedno ni možna. To pa seveda ne pomeni, da drugače ne gre - CQ ZRS bo rad objavil vaše pripombe in izkušnje!



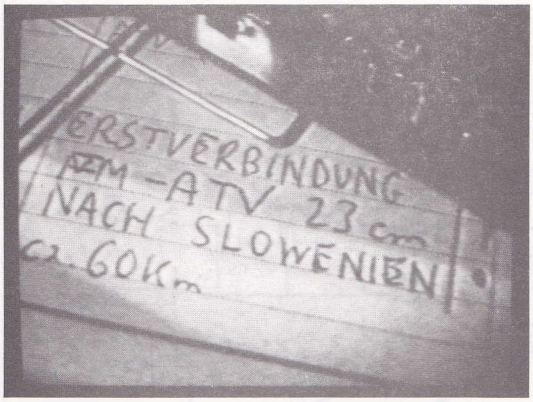
Slika 1 - Dvojna WINDOM antena



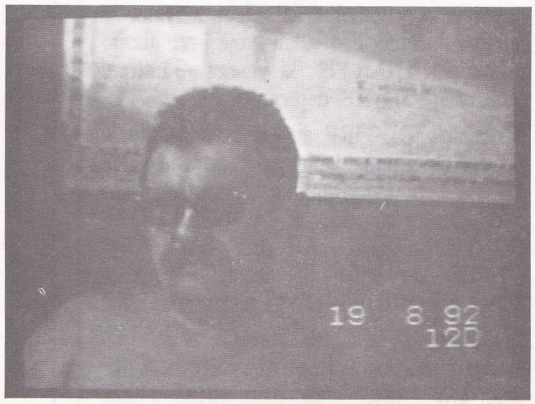
Slika 2 - Razmerje stojnih valov (SWR)

Slika 6 - S52ME via ATV

Slika 7 - S52ME via ATV



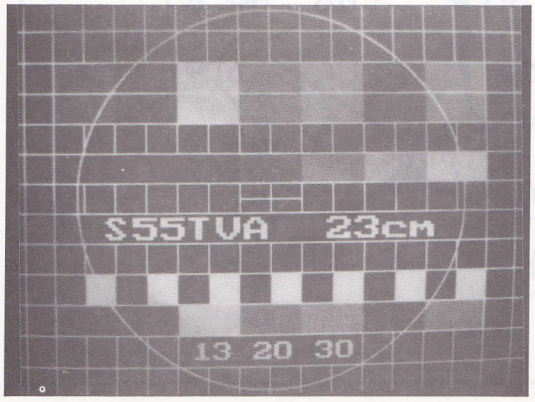
Slika 8 - Prva S5 - OE ATV zveza



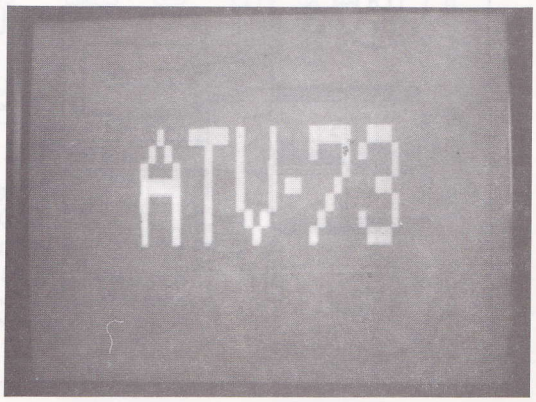
Slika 9 - S51IV via ATV

Slika 10 - OE6UDG via ATV

Slika 11 - OE6OCG via ATV



Slika 12 - Test slika S55TVA repetitorja na 1250 MHz



Slika 13 - Test slika S55TVA repetitorja na 1250 MHz